

Sucesiones volcánicas y epiclásticas de Punta Atahuanca (Huacho, norte de Lima)

Volcanic and epiclastic successions of Punta Atahuanca (Huacho, north of Lima)

Rosa Jara, Jesús Isabel, Javier Jacay y Bernaola Rafael*

Recibido: 10/08/2011

Aprobado: 21/08/2011

RESUMEN

Sucesiones volcánicas y volcanosedimentarias del Albiano son expuestas en los acantilados costaneros como los que se encuentran al norte de la ciudad de Huacho (Punta Atahuanca). En estas sucesiones se puede observar intercalaciones de niveles volcánicos de lavas almohadilladas, niveles epiclásticos y niveles volcanosedimentarios, los cuales se encuentran afectados por un sistema de fallas principal, mostrando un ligero basculamiento al lado oeste. La presencia de slumps en algunos niveles de la secuencia es evidencia de la actividad generada en el proceso de formación de la cuenca. La sucesión volcánica se ve interrumpida al tope por una discordancia sobre la que yace de manera horizontal una sucesión conglomerática que corresponde a un abanico fluvio aluvial.

Palabras clave: Cretáceo, estratigrafía, volcanismo, lavas almohadilladas

ABSTRACT

Volcanic successions and volcanic-sedimentary of Albian are exposed in cliffs through the coast such as the one that are found at the north of Huacho city (Punta Atahuanca). In these successions, it can be observed the volcanic intercalations of rusticated lavas levels, epiclastic levels and volcanic-sedimentary levels, which are affected by a main default system, showing a slight tipping to the west side. The presence of slumps at some levels of the sequence is the evidence of the activity generated in the process of the basin's formation. The volcanic succession is discontinued at the top by some discordance where it is found lying in a horizontal way a conglomeratic succession that belongs to a fluvial alluvial array.

Keywords: Cretaceous, stratigraphy, volcanism, rusticated lavas

* Universidad Nacional Mayor de San Marcos - EAP de Ingeniería Geológica, Av. Venezuela cuadra 34 s/n, Ciudad Universitaria, Lima-Perú. E-mail: rosa.jara.torres@hotmail.com, jjacayh@unmsm.edu.pe

I. INTRODUCCIÓN

Los acantilados costaneros de los departamentos de Lima y Ancash ofrecen buenos afloramientos de sucesiones volcánicas y volcanosedimentarias en los cuales es posible la observación de la interrelación de facies volcánicas y sedimentarias en una sucesión continua, lo que nos muestra parte de la formación del arco volcánico del Albiano del Perú central.

Las rocas volcánicas del Grupo Casma (Guevara, 1980) fueron depositadas en una cuenca marginal de tras arco durante un periodo extensional a partir del Albiano superior al Coniaciano o Santoniano (Jailard 1994 y Jacay, 2010); parte de esta secuencia se puede observar en Punta Atahuanca que es un promontorio de aproximadamente 15 metros de altura, donde afloran secuencias volcánicas pertenecientes a la Formación Punta Gramadal del Grupo Casma y sobreyaciendo a esta se encuentran secuencias sedimentarias y piroclásticas.

Trabajos previos realizados en Punta Atahuanca se enfocan en la descripción mineralógica de drusas y venillas (Cánepa y Miranda, 1972) que atraviesan las rocas volcánicas y las estructuras relacionadas a la mineralización (Miranda *et al.*, 1983); a la vez, esta región fue descrita como perteneciente al Grupo Casma (Cobbing, 1973) en los levantamientos de la carta geológica nacional.

II. UBICACIÓN

Punta Atahuanca se encuentra a 152 km hacia al norte de la ciudad de Lima y a 10 km al NO de la ciudad de Huacho, aproximadamente. Se ubica en la provincia de Huaura, departamento de Lima, entre el poblado de Végueta y la Albufera de Medio Mundo, y entre los ríos Supe y Huaura. Su vía de acceso es por la Panamericana Norte y de allí, hasta el promontorio, por vía afirmada de aproximadamente de

2 km. Sus coordenadas geográficas son: 10°57'30.4" S, 77°40'07.7" O (Figura N.º 1).

III. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

Punta Atahuanca es una saliente formada por rocas volcánicas y sedimentarias, en la cual morfológicamente se diferencian cuatro tipos de bordes.

- Extremo Norte: Acantilado vertical de aproximadamente 10 m de altura, formado por conglomerados y tobas. Adyacente a este acantilado, se encuentra una playa de arena y seguidamente la Albufera de Medio Mundo.
- Extremo Noroccidental: Acantilado que presenta variaciones de pendiente relacionadas a cambios litológicos; tiene una altura de aproximadamente 15 m y está constituido por rocas volcánicas, conglomerados y tobas. Esta pared se encuentra bajo una constante erosión mecánica causada por el oleaje, debido a ello se observan escollos y algunas cuevas en la base del acantilado.
- Extremo Suroccidental: Acantilado vertical de aproximadamente 15 m de altura, constituido por rocas volcánicas. En la base se han desarrollado algunas cuevas y nicho basal a causa de la acción erosiva del oleaje.
- Extremo Sur: Acantilado vertical de aproximadamente 10 m de altura, constituido principalmente por brecha volcánica; presenta hacia el Este disminución de pendiente, altura y tendencia de autobrechamiento. Adyacente a esta pared, se encuentra el cordón litoral formado por cantos aplanados y gravas que limitan una albufera.

La superficie es ligeramente irregular y ondulada, con un hundimiento en la parte central con dirección NE-SO.

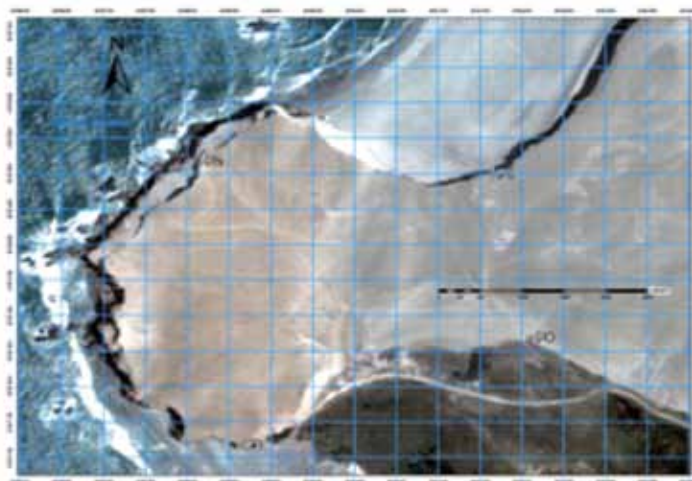


Figura. 1. Promontorio Punta Atahuanca, Huara – Lima

IV. GEOLOGÍA REGIONAL

Punta Atahuanca se encuentra al lado occidental del Batolito de la Costa, área que se encuentra relativamente no deformada. Los depósitos del Grupo Casma afloran extensamente en el sector occidental de la costa peruana (Guevara, 1980); tienen un rumbo general de NO – SE con algunas variaciones hacia el Oeste y hacia el Este. Las capas buzcan regularmente hacia el Oeste con ángulos que varían de 5° a 20° , es decir, tiene una estratificación suavemente inclinada; pero existen zonas locales donde el buzamiento llega hasta 45° , como es el caso de Punta Atahuanca.

Al oeste del Batolito de la Costa, las fallas siguen una orientación paralela y transversal a la cordillera de los Andes. Las fallas paralelas a la orientación andina, se encuentran enmascaradas por el desarrollo de una gruesa cobertura cenozoica-cuaternaria. Las fallas trasversales tienen una orientación máxima de $N 50^{\circ} O$ y $N 50^{\circ} E$; estas coinciden con fallas de rumbo,

mayormente dextrales, con una compresión orientada hacia el NE y SO. Los cursos inferiores de los ríos siguen las fallas sinextrales, por ejemplo, el caso de los ríos Huaura y Supe. Muchos de los contactos intrusivos del Batolito siguen, aproximadamente, la misma dirección, la cuales son zonas de debilidad.

4.1. Geología Local

La sucesión estratigráfica observable en Punta Atahuanca es de, aproximadamente, 150 metros de espesor, donde es posible diferenciar a una secuencia inferior esencialmente volcánica y una secuencia superior conglomerática (Figuras N.º 2 y 3). Ambas secuencias se encuentran parcialmente cubiertas por material cuaternario: arenas eólicas, cordón litoral compuesto esencialmente por cantos redondeados propios de línea de playa y facies de arenas supratidales de playa. Observándose también, encontramos sistemas de lagoon, que conforma la Albufera de Medio Mundo.

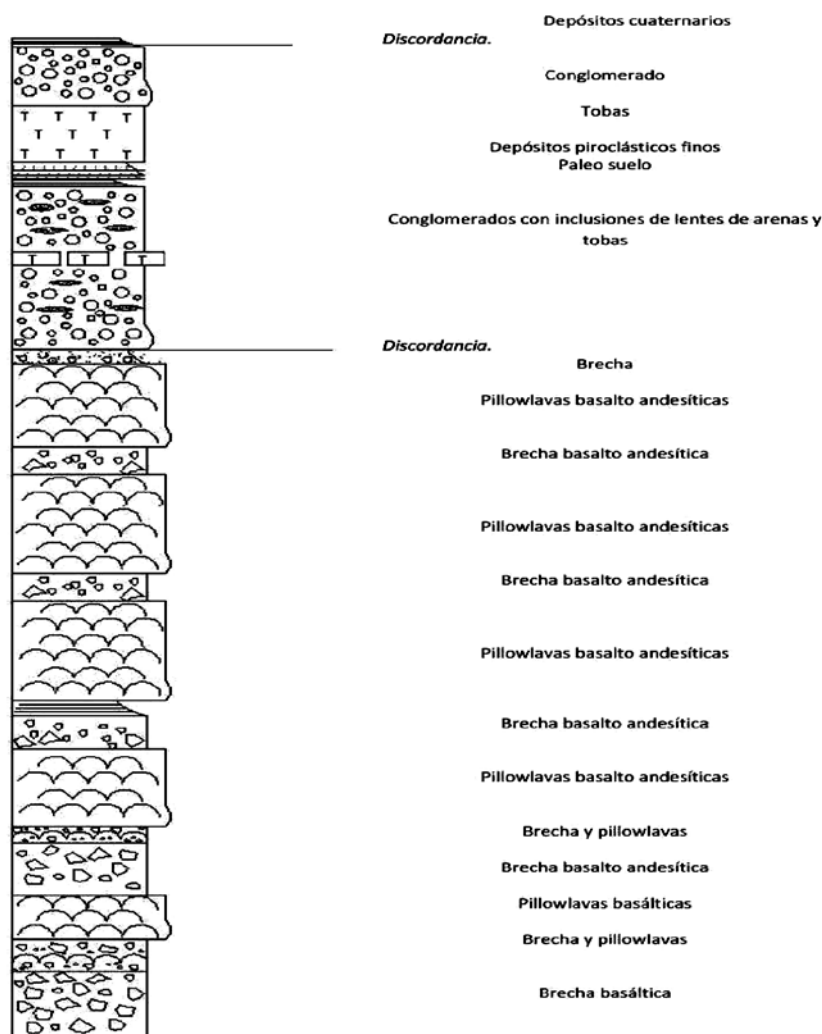


Figura N.º 2. Columna estratigráfica correspondiente al sector de Punta Atahuanca.

La secuencia inferior es principalmente volcánica conformada por intervalos de brechas, pillow lavas e hialoclastitas (Figura N.º 3), las que siguiendo a las descripciones estratigráficas y de facies volcánicas (Myers, 1980) corresponderían a la Formación Punta Gramadal; entre las pillow lavas, generalmente, se han depositado delgados niveles de sedimentos detríticos que, en algunos casos, corresponden a autobrechamientos y/ o a materiales autoclasticos procedentes de la rotura y descamación de la propia corteza externa de las pillow lavas (Figura N.º 4).

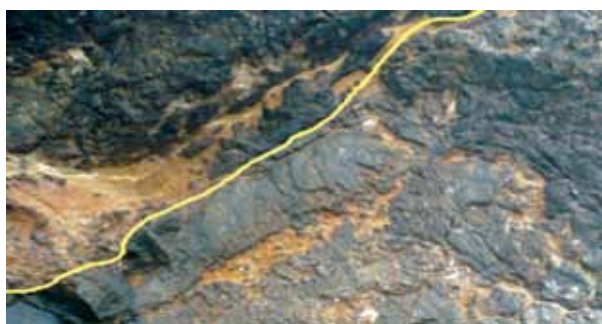


Figura N.º 3. Parte inferior de la secuencia volcánica. Brechas sobreyaciendo a pillow lavas. Extremo sur de Punta Atahuanca



Figura N.º 4. Ocurrencia de venillas de calcita y restos de material epiclastico que ocurren entre las pillow lavas.

Se diferencian tres tipos de facies:

- **Facies de pillow lavas:** Niveles de lavas basálticas que se disponen en una sucesión estratocreciente de lavas groseramente cilíndricas; presentan secciones transversales semicirculares que poseen una estructura interna concéntrica y/o radial; entre las almohadillas se observa la ocurrencia de drusas (Figura N.º 5) con presencia de calcita, prehnita y cuarzo.
- **Facies de brechas y pillow lavas:** Secuencias transicionales entre las facies de pillow lavas y la facies de brechas; corresponden al autobrechamiento de las lavas hialoclastitas y/o a pillow aislado.
- **Facies de brechas lavas:** Son secuencias de brechas basálticas que, en algunos casos, se disponen de manera estratodecreciente; estas corresponden a brechas que son producto de la destrucción de los niveles volcánicos, generalmente, en un periodo de no volcanismo (Rosales, 2010).



Figura 5. Vista de la ocurrencia de drusas de calcita con presencia de prehnita y cuarzo, entre las almohadillas.

Existen dos tipos de rocas volcánicas:

1. Basalto de textura porfirítica de matriz marrón oscuro con 10% de cristales de piroxenos subhedrales de entre 2 y 3 mm de largo.
2. Basalto andesítico de textura porfirítica de matriz verdosa con 15% de cristales de piroxenos subhedrales de entre 2 a 5 mm y 10% de cristales de plagioclasas de entre 2 y 6 mm.

La orientación de las capas presenta variaciones a causa de basculamiento de bloques por fallas; para estas los rumbos dominantes son: S 84° O, 37° NO / S 45° O, 40° NO.

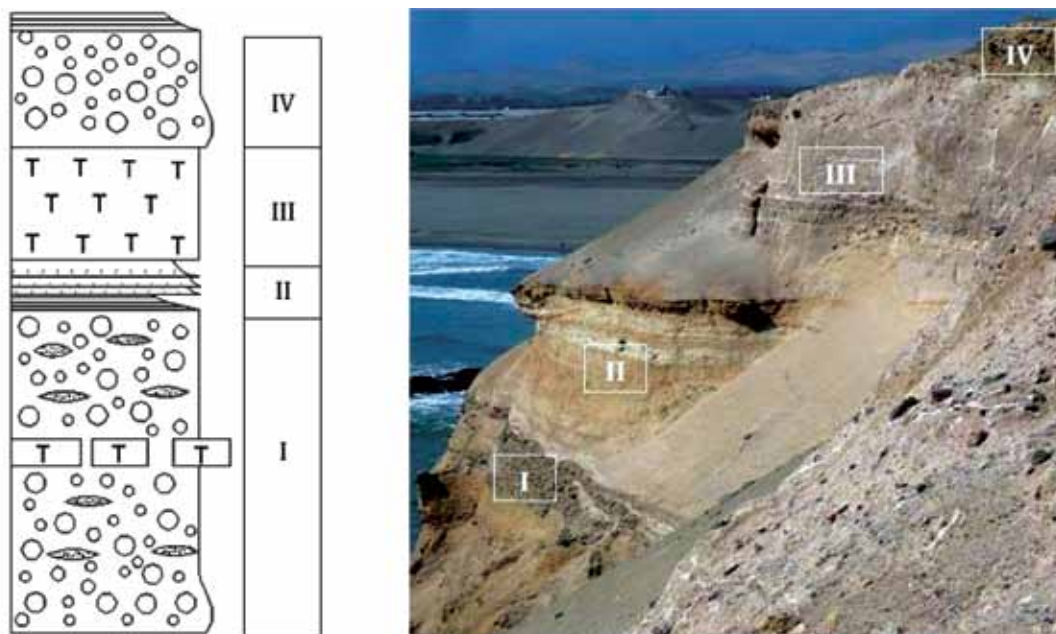
Sobreyace discordante en onlap una secuencia sedimentaria conformada en su base por un nivel de brecha (Figura N.º 6), seguido de nivel de conglomerados de barras de ríos tipo trenzado con inclusiones de tobas y lentes de arenas (interbarras) de edad miocénica (Jacay *et. al.*, 2010) y sobre este un delgado nivel de paleosuelo.



Figura 6. Contacto discordante en onlap entre conglomerados y la secuencia volcánica Casma, se observa en los conglomerados los lentes de arena e inclusiones de tobas, extremo norte de Punta Atahuanca.

Concordante a la secuencia conglomerática se encuentran depósitos piroclásticos de tobas rosadas atravesadas por enjambres de vetillas de yeso (Figuras N.º 7 y 8), las que también rodean los clastos. Sobre

las tobas se encuentran conglomerados de espesor variable, cubiertos por un delgado nivel material cuaternario.



Figuras 7 y 8. Columna estratigráfica de la secuencia sedimentaria y volcánica. Fotografía del extremo noroccidental.

V. ESTRUCTURAS TECTÓNICAS

La secuencia volcánica, en la parte inferior, muestra dos familias estructurales con relación a esfuerzos tectónicos (Figuras N.º 10 y 11). El grupo dominante de fallas tiene una orientación promedio de N 19°

O, 85° NE; estas fallas han producido basculamiento de bloques, lo cual ha causado que se produzcan diferentes orientaciones en la secuencia volcánica. Un segundo grupo de fracturas de menor importancia se observan con una orientación N 60° E, 40° SE.



Figura N.º 9. Vista de la pared sur de Punta Atahuanca, se distinguen lavas almohadilladas en la parte inferior que pasan o epiclásticas en la parte superior.

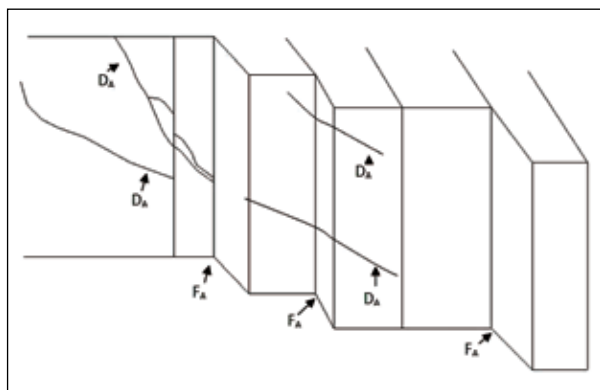


Figura N.º 10. Block diagrama de la imagen superior. Familia de fallas FA y la familia de diaclasas DA.

En la parte superior de la secuencia volcánica, al extremo NO, se puede observar pequeños slumps (Figura N.º 11) afectando a las pillow lavas. La secuencia piroclástica suprayacente se encuentra afectada por varias fallas sinsedimentarias que tienen una orientación promedio de S 26° E, 60° NE.



Figura N.º 11. Fallas sinsedimentarias que afectan a la secuencia conglomerática miocénica.

VI. CONCLUSIONES

La relación inversa de las facies de pillow lavas, con respecto a las brechas, indica un aumento progresivo de la actividad volcánica; al mismo tiempo, los sedimentos estratificados entre las pillow lavas indican que esta actividad no fue constante. Los niveles de brecha son producto del autobrechamiento de flujos lávicos. La variación petrológica de basalto a basalto andesítico indica una evolución magmática normal. Los slumps son producto del ambiente extensivo de la cuenca. El relleno de espacios por venillas y drusas ocurrió por actividad hidrotermal posterior a la depositación de la secuencia.

La depositación de los niveles conglomeráticos y de las tobas ocurre durante un periodo extensional, el que se ve representado por las fallas normales sinsedimentarias.

VII. AGRADECIMIENTOS

Para la presentación del presente trabajo, los autores agradecen a los revisores anónimos quienes ayudaron a una mejor presentación, a Jorge Pereyra y Benjamín Ballarta por su ayuda en algunas misiones de campo.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cánepa C., Miranda C. (1972). Nota preliminar acerca de la prehnita de Punta Atahuanca, Provincia de Chancay, Lima. Boletín de la Sociedad Geológica del Perú, N.º 42, pp. 53-61.
2. Cobbing J. (1973). Geología de los cuadrángulos de Barranca, Ambar, Oyón, Huaral y Canta. Boletín N.º 26 (Serie A. Carta Geológica Nacional) Instituto Geológico Minero y Metalúrgico. 172 p.
3. Guevara, C. (1980). El Grupo Casma del Perú central entre Trujillo y Mala. Boletín de la Sociedad Geológica del Perú, N.º 67, pp. 73-83.
4. Jacay J., Bianchi C. & Ayala L. (2010). Extensión Albiana en la paleomargen Andina. XV Congreso Peruano de Geología. Resúmenes extendidos, pp. 784-787.
5. Jaillard E. (1994). Kimmeridgian to Paleocene tectonic and geodynamic evolution of the Peruvian (and Ecuadorian) margin. In: Salfity, ed. Cretaceous Tectonics in the Andes, 101 - 167, Earth Evolution Sciences, Fried. Vieweg & Sohn, Braunschweig / Wiesbaden.
6. Miranda C., Injoque J., Ostermann, Ohnsmann M & Antunez de Mayolo E. (1983). Mineralización singenética en volcánicos submarinos del Grupo Casma: Punta Atahuanca – Playa Paraíso, Lima. Boletín de la Sociedad Geológica del Perú, Vol. 70, pp. 29-34.
7. Myers J. (1980). Geología de los Cuadrángulos de Huarney y Huayllapampa. Boletín N.º 33 (Serie A. Carta geológica Nacional) Instituto Geológico Minero y Metalúrgico. 153 pp.
8. Rosales A., Jacay J. & Ayala L. (2010). Facies conglomeráticas miocenas de los conglomerados Huarney del sector de Puerto Supe (Barranca - Lima). XV Congreso Peruano de Geología. Resúmenes Extendidos, pp. 880-882.